

3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-173299

(43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl. E05C 19/00
B60J 5/04
E05F 11/44

(21)Application number : 2000-322140

(71)Applicant : SHIROKI CORP

(22)Date of filing : 30.10.1998

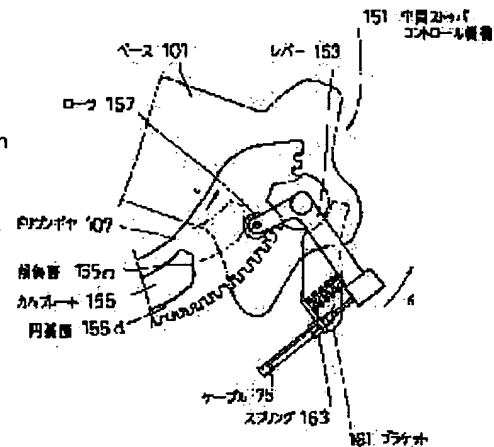
(72)Inventor : HASHIBA YASUHIRO
KADONISHI RYOTA

(54) INTERMEDIATE STOPPER CONTROL MECHANISM OF SLIDE DOOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an intermediate stopper control mechanism which drives an intermediate stopper mechanism according to the opening of a window glass, and saves a space.

SOLUTION: The intermediate stopper control mechanism 151 is mounted on a window regulator to open/close the window glass to drive the intermediate stopper mechanism by the movement of a movable portion of the window regulator. For example, a cam plate 155 is fixed onto a driven gear 107, the cam plate 155 is turned with the turning axis common to a lift arm 105, and the intermediate stopper mechanism is driven by the movement of a lever 153 to be pressed by the cam plate 155 in an interlocking manner with the lift arm 105.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3737693

[Date of registration] 04.11.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-173299

(P2001-173299A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコト* (参考)

E 0 5 C 19/00

E 0 5 C 19/00

Z

B 6 0 J 5/04

B 6 0 J 5/04

K

E 0 5 F 11/44

E 0 5 F 11/44

F

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-322140 (P2000-322140)

(62) 分割の表示 特願平10-310729の分割

(22) 出願日 平成10年10月30日 (1998. 10. 30)

(71) 出願人 590001164

シロキ工業株式会社

神奈川県藤沢市桐原町2番地

(72) 発明者 羽柴 泰弘

神奈川県藤沢市桐原町2番地 シロキ工業株式会社内

(72) 発明者 門西 良太

神奈川県藤沢市桐原町2番地 シロキ工業株式会社内

(74) 代理人 100085187

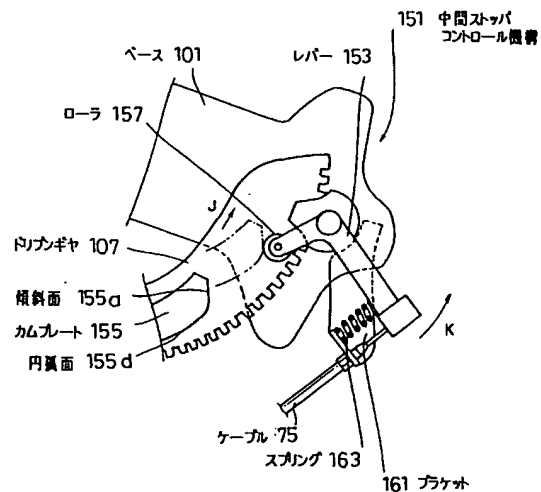
弁理士 井島 藤治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 スライドドアの中間ストップコントロール機構

(57) 【要約】

【課題】 ウインドガラスの開きに応じて中間ストップ機構を駆動する中間ストップコントロール機構に関し、省スペース化を図れる中間ストップコントロール機構を実現する。

【解決手段】 ウインドガラスを開閉するウインドレギュレータに中間ストップコントロール機構151を取り付け、該ウインドレギュレータの可動部分の動きでもって中間ストップ機構を駆動するように構成する。例えば、ドリブンギヤ107上にカムプレート155を固着して、カムプレート155をリフトアーム105と共通の回転中心軸で回転させると共に、リフトアーム105に連動させ、このカムプレート155に押動されるレバー153の動きでもって、中間ストップ機構を駆動するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ウインドガラスを所定の位置以上に開けた状態で、スライドドアを開方向へ移動すると、中間ストップ機構がこのスライドドアの開方向への移動を途中で止めるように構成されるスライドドアに設けられ、前記ウインドガラスの開きに応じて前記中間ストップ機構を駆動する中間ストップコントロール機構であって、前記ウインドガラスを開閉するウインドレギュレータに取り付けられ、該ウインドレギュレータの可動部分の動きでもって前記中間ストップ機構を駆動することを特徴とするスライドドアの中間ストップコントロール機構。

【請求項 2】 前記ウインドレギュレータの可動部分に設けられたカムと、
該カムに係合するように前記ウインドレギュレータの固定部分に回転可能に設けられたレバーと、
を有し、前記レバーの動きでもって前記中間ストップ機構を駆動することを特徴とする請求項 1 記載のスライドドアの中間ストップコントロール機構。

【請求項 3】 上下方向に回転可能に配置され、一方の回転端部で前記ウインドガラスを昇降させ、他方の回転端部にはドリブンギヤが固着されたリフトアームを有するウインドレギュレータに対して取り付けられる中間ストップコントロール機構であって、
前記リフトアームと共通の回転中心軸で回転するように配置され、且つ、前記リフトアームに連動するカムと、
該カムに押動されて回転するレバーと、
を有し、前記レバーの動きでもって前記中間ストップ機構を駆動することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のスライドドアの中間ストップコントロール機構。

【請求項 4】 前記カムの形状は、
少なくとも前記ウインドガラスが前記所定の位置近傍まで開けられた時点では、前記レバーの回転を開始させ、
前記ウインドガラスが前記所定の位置まで開いた時点で、前記中間ストップ機構の駆動を完了できるように前記レバーを回転させ、
前記ウインドガラスが更に前記所定の位置以上開いても、前記ウインドガラスが前記所定の位置にある時の前記レバーの位置に前記レバーを保持する形状であることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のスライドドアの中間ストップコントロール機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウインドガラスを所定の位置以上に開けた状態で、スライドドアを開方向へ移動すると、中間ストップ機構がこのスライドドアの開方向への移動を途中で止めるように構成されるスライドドアに関し、特に、ウインドガラスの開きに応じて中間ストップ機構を駆動する中間ストップコントロール機構に関する。

【0002】

【従来の技術】ウインドガラスが昇降するスライドドアを有した車両では、例えば、図 6 に示すように、ウインドガラス 1 を降ろしたままスライドドア 3 を開けた場合、乗員 5 が窓から頭を出していると、スライドドアのピラー（窓枠）7 とピラー 9 の間で挟み込まれる恐れがある。そこで、ウインドガラス 1 を所定の位置以上に降ろすと、開方向へ移動するスライドドア 3 を途中で止める中間ストップ機能を設けたスライドドアが提案されている。

10 【0003】このような中間ストップ機構としては、図 7 中及び図 8 に示したものがある。図 7 におけるスライドドア 3 の下部には、ケーブル 13 によって駆動される中間ストップ機構 23 が配置されている。この中間ストップ機構 23 を駆動する中間ストップコントロール機構 11 は、ウインドガラス 1 が全開状態から所定量 L（例えば、150mm）まで下がった場合、ケーブル 13 を徐々に所定量まで引き、ウインドガラス 1 が所定量 L 以上下がってもケーブル 13 の引き量が一定であるように構成されている。

20 【0004】図 8 に示すように、中間ストップ機構をなすレバー 15 は、図示しないスプリングにより矢印 I 方向へ付勢された状態で、ベース 12 上に回転可能に設けられている。このレバー 15 の先端には、弾性を有したローラ 17 が設けられている。一方、図 8 に示すように、車体 19 側には、実線位置のローラ 17 が当接可能な段部 21 が形成されている。

30 【0005】従って、ウインドガラス 1 を全開状態から所定量 L 以上下げると、中間ストップコントロール機構 11 がケーブル 13 を所定量引き、レバー 15 が図示しない付勢手段の付勢力に抗して回転し、図 8 の二点鎖線位置から実線位置へ回転移動する。このため、スライドドア 3 を開方向へ移動すると、ローラ 17 が車体側の段部 21 に当接し、途中で一旦止まることになる。

【0006】

40 【発明が解決しようとする課題】上記構成の中間ストップコントロール機構 11 は、図 7 からわかるように、ウインドレギュレータ 25 とは全く独立して設けられており、ウインドガラス 1 の下降量（開き）を直接検知している。このため、中間ストップコントロール機構 11 はその専有スペースが大きいという問題点がある。

【0007】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、その課題は、省スペース化を図れる中間ストップコントロール機構を実現することにある。

【0008】

50 【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項 1 記載の発明は、ウインドガラスを所定の位置以上に開けた状態で、スライドドアを開方向へ移動すると、中間ストップ機構がこのスライドドアの開方向への移動を途中で止めるように構成されるスライドドアに設けられ、前記ウインドガラスの開きに応じて前記中間スト

バ機構を駆動する中間ストッパコントロール機構であって、前記ウインドガラスを開閉するウインドレギュレータに取り付けられ、該ウインドレギュレータの可動部分の動きでもって前記中間ストッパ機構を駆動することを特徴とするものである。

【0009】本発明では、ウインドレギュレータの可動部分の動きでもって中間ストッパ機構を駆動するように中間ストッパコントロール機構を構成したので、中間ストッパコントロール機構はウインドレギュレータ内に組み込まれ、中間ストッパコントロール機構そのものの占有スペースは小さく、省スペース化を図れる。

【0010】請求項2～4記載の発明は、請求項1記載の発明の具体的な構成に関するもので、請求項1記載の発明と同様に、省スペース化を図れる。ここで、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、ウインドレギュレータの可動部分に設けられたカムと、該カムに係合するようにウインドレギュレータの固定部分に回転可能に設けられたレバーと、を有し、レバーの動きでもって中間ストッパ機構を駆動することを特徴とするものである。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、上下方向に回転可能に配置され、一方の回転端部でウインドガラスを昇降させ、他方の回転端部にはドリブンギヤが固着されたリフトアームを有するウインドレギュレータに対して取り付けられる中間ストッパコントロール機構であって、リフトアームと共通の回転中心軸で回転するように配置され、且つ、リフトアームに連動するカムと、該カムに押動されて回転するレバーと、を有し、レバーの動きでもって中間ストッパ機構を駆動することを特徴とするものである。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項2又は3記載の発明において、カムの形状が、少なくともウインドガラスが所定の位置近傍まで開けられた時点では、レバーの回転を開始させ、ウインドガラスが所定の位置まで開いた時点で、中間ストッパ機構の駆動を完了できるようにレバーを回転させ、ウインドガラスが更に所定の位置以上開いても、ウインドガラスが所定の位置にある時のレバーの位置にレバーを保持する形状であることを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は、スライドドアの中間ストッパコントロール機構に関するものであるが、ここでは、中間ストッパ機構、全開ストッパ機構、ウインドレギュレータ等についても、具体例を示し、詳細に説明する。

【0014】（ストッパ機構の全体構成）図3において、51は車体側に設けられたロアレール、53、55はスライドドアに設けられ、ロアレール51に移動可能に係合するローラである。従って、スライドドアはロアレール51に案内されて、全閉位置と全開位置との間を

移動可能となっている。

【0015】スライドドアの下部に設けられたベース61には、開方向へ移動するスライドドアを途中で止める中間ストッパ機構63と、全開位置でのスライドドアの移動を禁止する全開ストッパ機構65とが設けられている。尚、図3はスライドドアが全開位置にある状態を示している。

【0016】（中間ストッパ機構）図3に示すように、車体側には、スライドドアが全閉位置と全開位置との間の所定の位置に移動した場合、中間ストッパ機構63が係合する中間ストライカ67が設けられている。一方、ベース61上には、中間ストライカ67に当接可能な第1のボール71が回転可能に設けられている。この第1のボール71は図示しない第1の付勢手段により、矢印D方向へ付勢されている。

【0017】又、ベース61上には、中間ストライカ67と当接できない状態の第1のボール71（図3に示す状態の第1のボール71）の突起部71aに対して係脱可能な突起部73aを有する第1のラッチ73が回転可能に設けられている。この第1のラッチ73は図示しない第2の付勢手段により、突起部73aが第1のボール71の突起部71aへ係合する方向（矢印E方向）へ付勢されている。

【0018】第1のラッチ73の突起部73aが第1のボール71の突起部71aへ係合していると、第1のボール71の矢印D方向への回転は禁止される。第1のラッチ73は後述する中間ストッパコントロール機構によって駆動されるケーブル75が接続されている。

【0019】ボール戻し部材としてのボール押し戻しピン68は、車体側に配置されている。ボール押し戻しピン68は、閉方向に移動中のスライドドア内の第1のボール71に当接し、第1のボール71を、中間ストライカ67に対して当接可能な位置から当接不能な位置に回転させるものである。又、ベースプレート61に突設されたストッパピン77は、第1のラッチ73による規制が解かれた第1のボール71に当接し、第1のボール71をこの当接位置に停止させるものである。

【0020】（全開ストッパ機構）スライドドアが全開位置へ移動した場合、全開ストッパ機構65が係合する全開ストライカ69は、車体側に設けられている。又、ベース61には、全開ストライカ69に係脱可能な係合溝81aが形成された第2のラッチ81が回転可能に設けられている。この第2のラッチ81は図示しない第3の付勢手段により、矢印F方向へ付勢されている。

【0021】ここで、図3に示す第2のラッチ81の位置は、全開ストライカ69と係合可能な位置であり、外部から拘束されていない状態での第2のラッチ81は、第3の付勢手段により、図3に示す位置に戻るよう付勢されている。

【0022】又、ベース61上には、全開ストライカ6

9に係合し、回転した第2のラッチ81の突起部81bに対して係脱可能な突起部83aを有する第2のボール83が回転可能に設けられている。この第2のボール83は図示しない第4の付勢手段により、突起部83aが第2のラッチ81の突起部81bに係合する方向（矢印G方向）へ付勢されている。

【0023】第2のボール83の突起部83aが第2のラッチ81の突起部81bに係合していると、第2のラッチ81の矢印F方向への回転は禁止される。第2のボール83はインナハンドルやアウトハンドル等のドアハンドルによって駆動されるケーブル85が接続されている。

【0024】（ウインドレギュレータ）ウインドレギュレータとしては、上下方向に回転可能に配置され、一方の回転端部でウインドガラスを昇降させ、他方の回転端部にはドリブンギヤが固着されたリフトアームを有するウインドレギュレータ、すなわち、図2に示すようなXアーム式のパワーウインドレギュレータ100を用いている。図2において、スライドドアのインナパネルに設けられたベース101には、ピン103が回転可能に設けられている。ピン103には、リフトアーム105の中間部が固着されている。

【0025】リフトアーム105の一方の回転端部には、ドリブンギヤ107が固着され、このドリブンギヤ107はベース101上に設けられたモータ109によって回転駆動されるようになっている。

【0026】リフトアーム105の他方の回転端部には、ローラ111が設けられ、このローラ111はウインドガラス113の下端部に取り付けられたリフトアームブラケット115に形成されたガイド117に移動可能に係合している。

【0027】ピン103には、イコライザアームブラケット123の一方の端部が回転可能に取り付けられている。このイコライザアームブラケット123の他方の端部側は、ドアインナパネルに固着されている。

【0028】リフトアーム105のピン103とローラ111との間には、リフトアーム105を貫通するピン119が回転可能に設けられ、ピン119の一方の端部には、リフトアームブラケット115方向へ延びる第1のイコライザアーム121が固着されている。

【0029】ピン119の他方の端部には、イコライザアームブラケット123方向へ延びる第2のイコライザアーム125が固着されている。従って、第1及び第2のイコライザアーム121、125はピン119を介して一体化されたアームとなっている。

【0030】第1のイコライザアーム121の先端部には、リフトアームブラケット115のガイド117に移動可能に係合したローラ131が、第2のイコライザアーム125の先端部には、イコライザアームブラケット123に形成されたガイド133に移動可能に係合した

ローラ135がそれぞれ設けられている。

【0031】又、内端部がピン103に係合し、中間部がピン103を巻回し、外端部がベース101に係合したバランスポリング141により、リフトアーム105はウインドガラス113を持ち上げる方向へ付勢されている。

【0032】このような構成のウインドレギュレータ100では、モータ109を駆動すると、ドリブンギヤ107が固着されたリフトアーム105がピン103を中心に回転し、ウインドガラス113が昇降することになる。

【0033】（中間ストップコントロール機構）本実施の形態例の中間ストップコントロール機構151の主要部は、ベース101の裏側に設けられている。図1を用いてこの中間ストップコントロール機構151を詳細に説明する。尚、図1は図2のH部分を裏側から見た拡大図である。

【0034】モータ109の出力軸に、略L字形のレバー153の中間部が回転可能に取り付けられている。レバー153の一方の端部には、ドリブンギヤ107上に固着されたカムプレート（カム）155に係合可能なローラ157が設けられている。レバー153の他方の回転端部には、ケーブル75が取り付けられている。

【0035】一端部がベース101に設けられたブラケット161に係合するスプリング163の他方の端部がレバー153に係合することにより、レバー153は、ローラ157がカムプレート155に当接する方向へ付勢されている。

【0036】よって、この中間ストップコントロール機構151では、ドリブンギヤ107上に固着されたカムプレート155は、リフトアーム105と共通の回転中心軸で回転すると共に、リフトアーム105に連動することになる。そして、このカムプレート155に押動されてレバー153も回転し、レバー153の動きでもって中間ストップ機構63が駆動されることになる。

【0037】（中間ストップ機構の作動）図3及び図4を用いて、中間ストップ機構63の作動を説明する。スライドドアが全閉位置にあり、ウインドガラス113が全閉状態にある時は、図3に示すように、中間ストライカ67と当接できない位置まで回転した第1のボール71に、第1のラッチ73が第2の付勢手段の付勢力によって係合している。

【0038】ここで、ウインドガラス113を所定の位置まで下げると、中間ストップコントロール機構151により、ケーブル75が引き込まれ、第1のラッチ73が第1のボール71から離脱する方向（図3の時計方向）に駆動され、ウインドガラス113が所定の位置を超えた時点で第1のボール71との係合が解除される。これにより、第1のボール71は、ボール押し戻しピン68の拘束がなくなれば、第1の付勢手段の付勢力によ

り、ストップピン77に当接するまで回転し、中間ストライカ67に当接可能な状態となる。

【0039】スライドドアの開方向への移動につれて、第1のボール71は、ボール押し戻しピン68から離れるため、ストップピン77に当接するまで回転する。更に移動すると、図4に示すように、中間ストライカ67に当接し、中間ロック状態となる。これにより、スライドドアの移動が途中で禁止されることになる。

【0040】ここで、中間ロック状態を解除するには、スライドドアを閉方向へ移動させ、図3の位置まで戻す。これにより、車体側に設けられたボール押し戻しピン68に第1のボール71が押され、第1のボール71は矢印D方向と逆方向に回転し、再び第1のラッチ73が第1のボール71に係合し、中間ロック状態が解除される。

【0041】（全開ストップ機構の作動）図3～図5を用いて、全開ストップ機構65の作動を説明する。スライドドアが非全開状態では、第3の付勢手段の付勢力により第2のラッチ81は全開ストライカ69に係合可能な位置（図3及び図4の位置）にある。

【0042】スライドドアが全開方向に移動すると、第2のラッチ81に係合溝81aに全開ストライカ69が係合し、更に、第2のラッチ81が時計方向へ回転する。第2のラッチ81が回転すると、図5に示すように、第4の付勢手段の付勢力により第2のボール83が第2のラッチ81に係合し、第2のラッチ81の矢印F方向への回転を禁止し、全開ロック状態となる。

【0043】全開ロック状態を解除するには、インサイドハンドルやアウトサイドハンドルを操作する。すると、ケーブル85が引き込まれ、第2のボール83の第2のラッチ81との係合が解除され、第2のラッチ81は、矢印F方向への回転が可能となり、全開ロック状態が解除される。このため、スライドドアを閉方向へ移動させることができる。

【0044】（中間ストップコントロール機構の作動）図1を用いて、中間ストップコントロール機構151の作動を説明する。この中間ストップコントロール機構151では、モータ109が全開状態のウインドガラス113を下げる方向へ駆動された場合、すなわち、図2においてリフトアーム105が矢印I方向へ移動した場合、ドリブンギヤ107は図1において矢印J方向へ移動する。これにより、ドリブンギヤ107に固着されたカムプレート155が実線位置から二点鎖線位置へ移動し、レバー153を矢印K方向へ回転させ、ケーブル75を引くことになる。

【0045】本実施の形態例のカムプレート155は、傾斜面155aと円弧面155bとからなり、傾斜面155aが最初にローラ157へ当接し、レバー153を矢印K方向へ回転駆動させる。そして、ウインドガラス113が所定の位置まで下がった時点で、ローラ157

は円弧面155bに至るように設定されている。従って、ウインドガラス113が所定の位置以上下がっても、レバー153のその位置を保持し続け、ケーブル75をそれ以上引き続けることがないようにしている。

【0046】ウインドガラス113を所定の位置以上下がった状態は、中間ストップコントロール機構151が、ケーブル75が引き込んで、中間ストップ機構63を駆動し、第1のボール71が中間ストライカ67に当接可能になった状態である。

10 【0047】上記構成では、ウインドレギュレータ100の可動部分の動きでもって中間ストップ機構63を駆動するように中間ストップコントロール機構151を構成したので、中間ストップコントロール機構151はウインドレギュレータ100内に組み込まれ、中間ストップコントロール機構151そのものの占有スペースは小さく、省スペース化を図れる。

【0048】尚、上記構成によれば、中間ストップコントロール機構151以外の構成においても、種々の効果を得ることができる。最初に、スライドドアとしては、
20 以下の効果を得ることができる。まず、中間ストップ機構63を第1のボール71と、第1のラッチ73とで構成したことにより、切替に中途半端な状態がない。従って、切替に中途半端な状態がある従来の中間ストップ機構に比べ、異音の発生がなく、部品の耐久性も向上し、スライドドアを移動させる操作力も変化しない。

【0049】中間ストップ機構の取り付けも容易となる。又、ケーブル75の引き量と関係なく、第1のボール71の移動範囲を設定できるので、中間ストップ機構をコンパクトにでき、省スペース化を図れる。

30 【0050】更に、第1のラッチ73を付勢している第1の付勢手段の付勢力は、第1のラッチ73が第1のボール71に係合するだけで足り、それほど大きな付勢力は必要としない。従って、ウインドガラス113を下げる力が少なくて済む。

【0051】一方、全開ストップ機構としては、以下の効果を得ることができる。まず、第2のラッチ81を付勢している第3の付勢手段の付勢力は、第2のラッチ81が全開ストライカ69と係合可能な位置へ移動するだけで足り、それほど大きな付勢力は必要としない。よって、全開ストップ機構65がロック状態となる場合のスライドドアの操作力の変化は、それまでと大きく変化することはなく、操作性が良好である。

【0052】更に、全開ストップ機構65がロック状態からアンロック状態となる場合は、第3の付勢手段の付勢力により第2のラッチ81は移動するので、スライドドアの操作力に変化はない。

【0053】又、中間ストップ機構63は、ケーブル75の引き量と関係なく、第1のボール71の移動範囲を設定でき、コンパクトにできるので、全開ストップ機構65を近接して設け、両者を同一ベース61上に設ける

ことで、取り付けが容易となる。

【0054】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1～4記載の発明によれば、ウインドレギュレータの可動部分の動きでもって中間ストップ機構を駆動するように中間ストップコントロール機構を構成したので、中間ストップコントロール機構はウインドレギュレータ内に組み込まれ、中間ストップコントロール機構そのものの占有スペースは小さく、省スペース化を図れる。

【図面の簡単な説明】

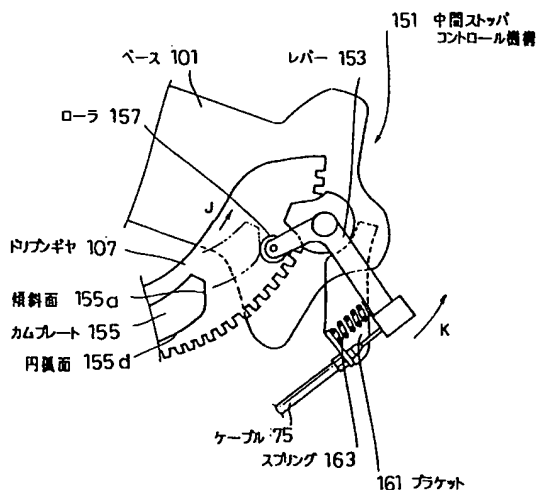
【図1】本発明の実施の形態例である中間ストップコントロール機構の構成図である。

【図2】ウインドレギュレータの構成図である。

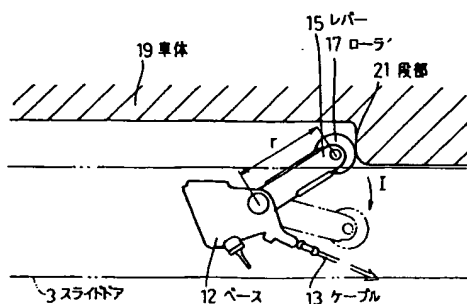
【図3】中間ストップ機構及び全開ストップ機構の構成図である。

【図4】図3の中間ストップ機構の作動を説明する構成図である。

【図1】



【図8】



【図5】図3の全開ストップ機構の作動を説明する構成図である。

【図6】スライドドアの構成図である。

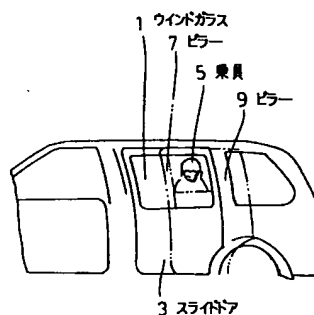
【図7】中間ストップ機構の全体構成を示す図である。

【図8】図7のA方向矢視図である。

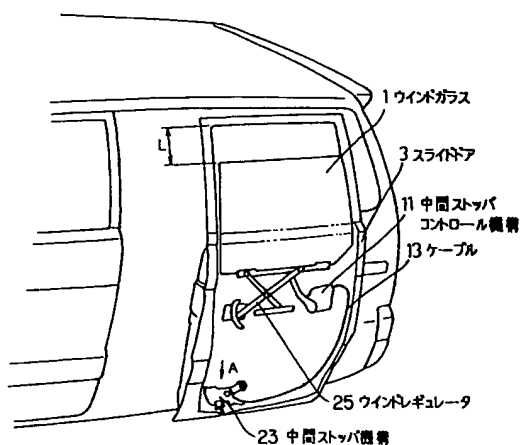
【符号の説明】

100	ウインドレギュレータ
105	リフトアーム
107	ドリブンギヤ
109	モータ
151	中間ストップコントロール機構
153	レバー
155	カムプレート
63	中間ストップ機構
67	中間ストライカ
75	ケーブル

【図6】

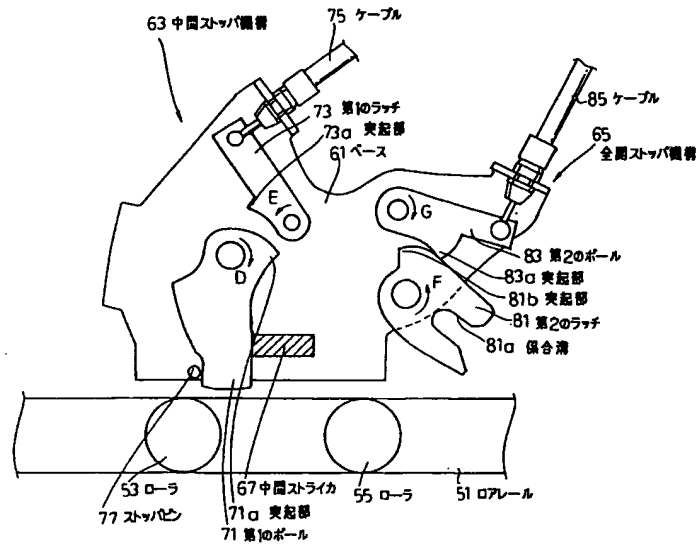


【図7】



[illegible]

【図4】



【図5】

